

Ornithoctona platycera Macq.
Pseudolfersia mycetifera Speiser.
 — *spinifera* Leach.
Olfersia minor Big.
Lynchia capensis Big.

Nycteribosca kollari Frfld.
Raymondia huberi Frfld.

Penicillidia senegalensis Gerr.
 — *fulvida* Big.
 — *pachymela* Speiser.

Nycteribia scissa Speiser.
 — *blainvillei* Leach.

Cyclopodia greeffi Karsch.
 — *rubiginosa* Big.
 — *dubia* Westw.

Ascodipteron lophotes Montic.

(Fortsetzung folgt.)

Mein System der Coleopteren.

Von Prof. **H. Kolbe**, Berlin-Gross-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 6.)

I. *Archostemata*.

Flügelgeäder primitiv angelegt; die Brachialis mit ihrem Ramus und die Mediana mit der Subbrachialis elementar ausgebildet (weder rudimentiert, noch unterbrochen, auch nicht zu rücklaufenden Adern verbildet); Apikalfeld kurz, wie grösstenteils in den folgenden Familiengruppen. Elytren teilweise mit gitterförmiger Skulptur, wie bei vielen Lyciden. Sternit des 2. Abdominalsegments bedeckt; 5 Abdominalsternite frei. Hierher die einzige

4. Familiengruppe, mit der einzigen Familie der *Cupediden*.

II. *Synactostemata*.

In dieser Unterabteilung ist das Flügelgeäder sehr derivat; der Ramus brachialis ist mit der Brachialis, ebenso die Subbrachialis mit der Mediana verbunden und zu einem hakenförmigen Gebilde (nach der Abtrennung des distalen Teiles der Brachialis und der Mediana) umgewandelt (sogenannte rücklaufende Adern). Das Apikalfeld des Flügels ist meist kurz, nicht oder wenig geadert.

Die unteren Stufen einiger Familiengruppen dieser Unterabteilung weisen noch die elementare Bildung des basalen Sternits sowie einiger apikaler Sternite des Abdomens (also 6 bis 8 Sternite) auf.

A. *Heterorrhada*.

Tarsen mit gleichartigen Gliedern; vorletztes Glied von gewöhnlicher Grösse (sehr selten verkürzt; Familie der Corynetiden, der Ptilodaetyliden).

a. Tarsen aller Beinpaare gewöhnlich mit der gleichen Anzahl von Gliedern.

aa. *Pelmatophila*.

Tarsen meistens entweder mit Sohlenläppchen (Lacinien) an einigen Gliedern oder mit polsterartiger Sohle an den meisten Gliedern (Pulvillen) oder mit Schwimmhaaren, oder das vorletzte Glied ist zweilappig oder das letzte Glied mit zwei membranösen Anhängen versehen. Kopf meist vorgestreckt, von oben nicht bedeckt. Die hierher gehörigen Familien sind so mannigfaltig organisiert, dass man ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Familiengruppen annehmen muss; aber es erscheint vorläufig schwer, alle diese Familien natürlichen Familiengruppen sicher unterzuordnen. Man möge mit der Einteilung in die Familiengruppen der Malacodermata, Trichodermata, Palpicornia, Dascyloidea und Sternoxia, sich begnügen, an welche ich im folgenden einige Erläuterungen anschliesse.

5. Familiengruppe der Malacodermata.

Diese ist die am tiefsten stehende Familiengruppe der Synactostematen. Die elementare Gliederung des Abdomens (7 bis 8 Abdominalsternite, Trennung der beiden basalen Sternite) stellt sie den untersten Stufen der Coleopteren zur Seite. Die Malacodermaten stehen aber höher als die Adephagen wegen der mehr geschlossenen Bildung des Prothorax, des derivaten Geäders der Flügel und besonders wegen der derivaten Organisation der Larven. Ferner sind die Coxen des ersten Beinpaares in primitiver Weise zapfenförmig oder konisch geformt und meist nicht in Hüftgruben eingesenkt, sondern frei aufstehend.

6. Familiengruppe der Trichodermata.

Diese stehen durch die Familie der Malachiiden den Malacodermaten zwar nahe, entfernen sich aber von diesen durch die meist kurze Vena recurrens (IV. Ader), die Verschmelzung der beiden basalen Sternite (Sternite des 2. und 3. Segments) des Abdomens und auffallenderweise durch die Zehnszahl der Malpighischen Gefäße bei den Cleriden, wodurch diese den Heteromeren, Clavicorniern und den letzten Familiengruppen näher rücken. Von den Abdominalsterniten sind 6 oder 5 frei.

7. Familiengruppe der Palpicornia.

Unter den Hydrophiliden giebt es einige lebende Gattungen, welche durch das Vorhandensein von 7 freien Abdominalsterniten anzeigen, dass sie den archotypischen Formen dieser Familie (also den Urpalpicorniern) näher stehen als die übrigen Gattungen, bei denen die Zahl der Abdominalsternite auf 5 reduziert und die normale Zahl der Sternite des derivaten Abdomens der Symphyogastren erreicht ist. Es sind die Gattungen *Ochthebius* und *Hydraena*, welche zusammen die Gruppen der Hydräninen bilden und deren Männchen 6 und deren Weibchen 7 Sternite am Abdomen haben; ferner die Gattung *Limnebius*, welche als einzige Gattung die Gruppe der Limnebiinen bildet, mit 7 frei liegenden Sterniten in beiden Geschlechtern. Es sind sehr kleine Formen, die kleinsten der Familie. Sie stehen nach meiner begründeten Meinung auf der tiefsten Stufe der lebenden Gattungen der Hydrophiliden. Bei *Limnebius* ♂ ist sogar das 10. Tergit sichtbar (als Pygidium). Schon Lameere hält mit Recht die Hydräninen und Limnebiinen für die am tiefsten stehenden Gruppen der Hydrophi-

liden. Ganglbauer nimmt jedoch den entgegengesetzten Standpunkt ein und hält diese Gruppen für sehr spezialisierte, also höher stehende Formen, und zwar im Hinblick auf ihre sehr verlängerten Maxillarpalpen, die kleinen Coxen, die Verkürzung der 3 ersten Tarsenglieder und das reduzierte Flügelgeäder. Ferner behauptet Ganglbauer, dass hiermit ein Beleg dafür geliefert sei, dass eine grössere Anzahl freiliegender Abdominalsternite bei den Imagines der Hydrophiliden nicht als ein primäres Verhältnis, sondern als eine höhere Differenzierung anzusprechen sei. Dies ist ein Circulus vitiosus. Denn im Gegenteil sind lange Palpen gegenüber kurzen Palpen als primär anzusehen; sie sind den übrigen Gliedmassen ähnliche Anhangsorgane und gleichen diesen in der Anlage ihres Basalstückes beim Embryo. Ferner ist das Flügelgeäder dieser minutiösen Hydrophiliden zwar reduziert, aber nur wegen der Kleinheit der Flügel, also aus Mangel an Raum (nicht aus Gründen höherer Differenzierung!), was bei vielen kleinen Käfern der Fall ist, bei denen es zuweilen überhaupt nicht oder nur sehr wenig zur Ausbildung kommt. Das Flügelgeäder ist hier nicht in descendenztheoretischer Beziehung auf derivatem Wege durch Reduktion modifiziert, wie das in grösseren Flügeln der Fall ist, sondern aus äusserlichen Gründen (Kleinheit des Raumes) rudimentiert. Ganglbauer verfällt hier in denselben Fehler wie bei einer anderen Gelegenheit (Deutsche Entomol. Zeitschr. 1901 p. 13.) Walter Horn, der mir einen analogen Fall von Rudimentierung des Flügelgeäders, und zwar von *Dyschirius* (auf Grund einer Abbildung bei Kempers von ihm festgestellt) unter der falschen Annahme normaler Bildung fälschlich zum Vorwurf machen wollte. Die Bildung der Coxen und die Verkürzung der ersten Tarsenglieder sind wahrscheinlich in derivatem Sinne durch Spezialisierung zu erklären. Darnach haben wir es bei *Hydraena* und *Limnebius* mit höherer Spezialisierung innerhalb der Unterfamilie und Gruppe zu tun, nicht aber, wie Ganglbauer anzunehmen scheint, mit höherer Spezialisierung im Rahmen der Familie.

Wegen der systematischen Stellung der Palpicornier habe ich schon früher meine Meinung abgegeben. Die Isolierung der Familie als besondere Familiengruppe, wie sie Ganglbauer bereits vorgenommen hat, ist jedenfalls die Ausführung eines guten Gedankens.

8. Familiengruppe der Dascylloidea.

Trotz der grossen Mannigfaltigkeit der hierher gehörigen Familien sind doch manche nahen Beziehungen der einzelnen Familien zueinander zu erkennen. Dass die Chelonariiden mit den Helodiden verwandt sind, haben schon John Leconte und George Horn (Classificat. Col. North Am. 1883 p. 161) erkannt. Nach Lacordaire's Vorgang (Genera d. Col. II, p. 487) wurde *Chelonarium* mit den Byrrhiden verbunden. Sharp glaubt, dass die Byrrhiden, Dryopiden und Dascylliden zu vereinigen seien (Biol. Centr.-Americ. Col. II pt. 1 p. 684). Diese Familien sind aber nach ihren Larven so sehr verschieden, dass ich ihre Vereinigung zurückweisen muss.

Nach Lameere ist es leicht, *Chelonarium* von *Ptilodactyla* abzuleiten; alsdann sei es aber unmöglich, jene Gattung mit den Byrrhiden zu verbinden (Ann. Soc. Ent. Belg. T. XLIV, p. 363).

Lameere (l. c. p. 362) möchte die Dascylliden mit Einschluss der Rhipidoceriden mit den Elateriden und Buprestiden zu einer monophyletischen Gruppe (Sternoxes) verbinden. Es erscheint nötig, die phylogenetischen Beziehungen der Elateriden und Buprestiden zu den Dascylliden, Rhipidoceriden nebst Verwandten festzustellen und einander nahe zu bringen; aber ich möchte letztere als getrennte tiefer stehende Gruppen behandeln.

Auch die etwaige Verwandtschaft der Byrrhiden mit den Artematopiden ist noch zu studieren. Die nahen Beziehungen der Dermestiden und Byrrhiden zueinander werden immer wieder hervorgehoben; aber Ganglbauer macht mit Recht auf die grosse Verschiedenheit der Larventypen dieser beiden Familien aufmerksam (Käfer Mitteleuropas, IV, 1, p. 7).

Die Artematopiden (*Artematopus*) und Lichadiden (*Lichas*) haben eine Thorakalbildung wie die Buprestiden; ein intercoxaler Fortsatz des Prosternums greift in eine Grube des Mesosternums und zwar in der Weise, dass die Verbindung des Prothorax mit dem Hinterkörper eine ziemlich feste ist. Dadurch unterscheiden sich diese beiden Familientypen von den Dascylliden und Helodiden, obgleich sie diesen im übrigen ähnlich sind. Unter sich unterscheiden sich beide folgendermassen in einigen der wichtigeren Formverhältnisse. Die Artematopiden haben ein vorn vorgezogenes und den Mund bedeckendes Prosternum. Die Tarsenglieder sind teilweise mit Lacinien versehen. Das Onychium ist sehr klein. Bei den Lichadiden ist das Prosternum vorn abgestutzt, nicht vorgezogen; der intercoxale Prosternalfortsatz ist kleiner. Die Tarsenglieder sind einfach, nicht gelappt. Das Onychium ist gross, ähnlich wie bei den Rhipidoceriden. In beiden Familien ist der Trochantinus gross und deutlich, wie bei den Dascylliden.

Eine eingehende vergleichend-morphologische Untersuchung der Dascylliden und verwandten Familien dürfte mehr Klarheit in die Verwandtschaft derselben bringen. Die von mir gelieferte Uebersicht dieser Familien soll nur eine provisorische sein, in der die tiefer stehenden Familien (mit conischen Coxen am Prothorax, nicht ausgebildetem intercoxalen Prosternalfortsatz) den höher stehenden Familien (mit kugelförmigen Vordercoxen und intercoxalem Prosternalfortsatz) gegenübergestellt und die zusammengehörig scheinenden Familien nach Möglichkeit einander genähert sind.

Wie in vielen natürlichen Gruppen noch Formen existieren, welche auf tiefer Organisationsstufe stehen, so suchte ich diese auch unter den Gattungen und Familien der von mir aufgestellten Familiengruppen der Coleopteren. Unter den Dascylloideen finde ich die Psepheniden, welche ich für diejenige Relictenfamilie halte, die den prototypischen Formen dieser Familiengruppe am nächsten steht. Die Familie der Psepheniden (mit der einzigen Gattung *Psephenus*), welche mit den Dryopiden (Parniden) verbunden wurde, ist im Larven- und Imagozustande von dieser Familie und den Helmiden so sehr verschieden, dass sie als eine besondere Familie zu betrachten ist (7 freie Abdominalsternite beim ♂, 6 beim ♀, sowie lange Maxillarpalpen). Die zapfenförmig vorstehenden Vordercoxen lassen sie besonders primitiv erscheinen. Die breite schildförmige, im Wasser lebende

Larve hat lange Antennen, an den Abdominalsegmenten Kiemen und eine im abdominalen Teile konzentrierte Ganglienkette. Die Thorakalganglien sind weit getrennt.

Die *Dryopiden* (Parniden) haben ein ähnliches Flügelgeäder wie manche *Hydrophiliden* (z. B. *Hedophorus*), aber auch wie die *Byrrhiden*; dass sie von *Psephenus*-ähnlichen Coleopteren abzuleiten seien, ist fraglich. Auch hier fehlt es an vergleichend-morphologischen Vorarbeiten.

Die Familie der *Helmiden*¹⁾ kann nicht wie es bisher geschah, mit den *Dryopiden* verbunden bleiben. Jene unterscheiden sich von diesen durch die meist schlanken fadenförmigen Antennen von gewöhnlichem Typus, die kugelförmigen Vordercoxen mit verdecktem Trochantinus, die der Schenkeldecken ermangelnden Hintercoxen und die Vierzahl der Malpighischen Gefäße. Die *Dryopiden* besitzen abnorm geformte sehr kurze Antennen mit sägeförmiger Keule. Die Differenzierung dieser beiden Familien ist also recht schroff und lässt keine Zwischenformen erkennen. Die *Dryopiden* unterscheiden sich von den *Helmiden* noch mehr als die *Gyriniden* von den *Dytisciden*. Die Aehnlichkeit der Larven der *Dryopiden* und *Helmiden* halte ich nur für die Folge convergenter Ausbildung.

Infolge der Abtrennung der *Hydrophiliden* durch *Ganglbauer* wird auch die systematische Stellung der *Helmiden* verändert.

9. Familiengruppe der *Sternoxia*.

Die *Sternoxien*, deren Hauptfamilien die *Elateriden* und *Buprestiden* sind, haben ihre Wurzel anscheinend in der vorstehenden Familiengruppe, welche viele Beziehungen zu den *Sternoxien* aufweist. Besonders die *Rhipidoceriden* stehen diesen nahe; ihre Larven leben im Holz wie die Larven zahlreicher *Sternoxien*. Bemerkenswert ist die Brustbildung (Mesosternalgrube, welche den Prosternalfortsatz aufnimmt) der *Sternoxien*, die sich ähnlich auch bereits bei den *Artematopiden* und *Lichadiden* findet. Nun sind aber alle *Sternoxien* und *Dasyloideen* durch Schenkeldecken an den Coxen des dritten Beinpaars ausgezeichnet; nur die merkwürdige, primitiv organisierte und verschieden gedeutete kleine Familie der *Cerophytiden* hat keine Schenkeldecken. Darnach würden die *Sternoxien* von unbekanntem oder ausgestorbenen *Dasyloideen* abstammen, welchen Schenkeldecken fehlen. Ein gleichfalls sehr tief stehender Familientypus der *Sternoxien* ist der der *Cebrioniden*, welche besonders in der südlichen paläarktischen und südlichen nearktischen Region leben.

¹⁾ Es liegt keine Veranlassung vor, die *Helmidæ* (*Elmiden*) als *Helminthidæ* zu bezeichnen, schon deswegen weil dieses Wort mit *Helminthes* (*Vermes*) und *Helminthoidea* (*Pisces*) collidiert. Der Gattungsname *Elmis* ist von *Latreille* (*Hist. nat. d. Fourmis*, 1802, p. 398) aufgestellt und wird von ἑλμις (*Wurm*) abgeleitet, was *Latreille* selbst angibt. Das Wort ἑλμις oder ἑλμινος hat im Genitiv ἑλμίνθος und findet sich nach *Pape's* Wörterbuch bei *Hippocrates* und *Theophrastus*; jener schreibt auch ἑλμίγγος. Bei *Dioscorides* findet sich τὸς ἑλμινος, ἑλμιν (Acc. Sing.) und ἑλμινος (Dat. Plur.). *Aristoteles* schreibt ἑλμινος. — Der Acc. Sing. auf ν findet sich nach der Grammatik immer bei denjenigen Wörtern auf ις, deren Stamm vokalisch auslautet. Darnach ist bei ἑλμινος nur der Stamm ἑλμιν anzunehmen. Der Genitiv ἑλμίνθος entspricht dem Nominativ ἑλμινος. Aus alledem geht hervor, dass der Stamm ἑλμιν sehr berechtigt ist, vielleicht mehr als der Stamm ἑλμινος, und dass die *Ganglbauer'sche* Neuerung „*Helminthinae*“ (statt *Helminae*) abzulehnen ist.

Dieses discontinuirliche Vorkommen ist sehr interessant, weil es auf einen weit zurückliegenden kontinentalen Zusammenhang der jetzt getrennten Kontinente und eine Verdrängung der Familie aus den nördlichen Gebieten (vielleicht infolge der Abkühlung des Klimas) voraussetzt¹⁾. Bei den Cebrioniden ist der Prothorax frei beweglich, und die Antennen befinden sich unter dem Stirnrande, wie bei den Elateriden, das Abdomen zeigt jedoch noch 6 freie Sternite bei allen Arten. Aber das quer stehende Labrum ist mit dem Epistom verwachsen, was als eine nach oben strebende Spezialisierung eines besonderen Zweiges der Familiengruppe zu deuten ist. Auch die Familie der Plastoceriden erscheint teilweise aus demselben Grunde noch recht primitiv. Die Elateriden stehen etwas höher, weil in ihren zahlreichen Gattungen die Fünzfahl der Abdominalsternite herrschend geworden ist; nur in der Gruppe der Lepturoidinen finden sich 6 bis 7 Abdominalsternite. In den Familien der Eucnemiden, Throsciden und Buprestiden sind die 5 Abdominalsternite gesetzmässig. Die Eucnemiden stehen den Elateriden näher, aber bei ihnen ist das Labrum verborgen, und die Antennen stehen auf der Stirn: das sind Zeichen der Spezialisierung eines Nebenzweiges; die Antennen der Elateriden stehen unter dem Stirnrande. Die Throsciden sind den Buprestiden sehr nahe verwandt. Beide Familien sind dadurch ausgezeichnet, dass der Prothorax mit dem Hinterkörper fest verwachsen ist. Bei den Buprestiden allein sind die beiden ersten freien Sternite des Abdomens fest miteinander verwachsen. Die Buprestiden stehen also höher als die Throsciden, bei denen alle Abdominalsternite noch frei sind, wie bei den übrigen Sternoxien.

Ogleich die Buprestiden den Elateriden anscheinend nahe verwandt sind, so müssen wir doch aus den im vorstehenden dargelegten morphologischen Verhältnissen schliessen, dass beide Familien weit genug voneinander getrennt sind, um die morphologischen Unterschiede ihrer Larventypen verständlich zu machen.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung *Colias* F.

Von Dr. med. Waldemar Geest, München.

(Mit einer Text-Tafel u. 15 Abb.)

(Fortsetzung aus Heft 6.)

Der zweite Beweis, dass das ♂ früher die rote Stufe inne gehabt hat, zeigt die zu dieser gehörige lange, ganzrandige Schuppenform, die der von *eoyene* gleicht und nicht den gelben Zackenschuppen der hyale-Gruppe.

Bei *erschofji* Alph. ist das ♂ gerade im Uebergang von rot zurück nach gelb begriffen, das Rot wird vom Innenrande her durch Gelb verdrängt und ist in der Nähe des Vorderrandes und der Randbinde noch sichtbar, also gerade umgekehrt wie bei allen andern Arten. Das Gelb beginnt da, wo sonst in allen Fällen eine neu auftretende

¹⁾ Kolbe, H., Hamburger Magalhaensische Sammelreise Coleopteren Hamburg 1908, p. 22.